

Foto: Sérgio A. Cenci



Considerações sobre o Ponto de Colheita de Manga para Exportação

Sérgio Agostinho Cenci¹
Marcos José de Oliveira Fonseca²

Pode-se definir ponto de colheita como a mensuração de uma característica ou conjunto de características, que reflita o estágio de maturação adequado para a colheita do produto hortícola, que é representativa e correlacionada com o conjunto de processos fisiológicos inerentes ao produto, tendo em vista as condições de conservação após a colheita e a expectativa de tempo para comercialização no varejo.

A mensuração das características que refletem o estágio de maturação proporciona índices, que podem ser físicos (firmeza, cor, formato, peso, unidades de calor e dias após o florescimento), químicos (teor de sólidos solúveis, acidez titulável, a razão entre estes e teor de amido) e, de forma mais ampla, a observação prática, que o produtor pode desenvolver ao longo do tempo, com a vivência de seu cultivo.

A observação da evolução das características ao longo do tempo permite a confecção de curvas de maturação, ou seja, relacionamento dos valores atribuídos às características com o tempo. Estas curvas, podem se iniciar com a semeadura, transplântio, abertura da flor ou pegamento do fruto, dependendo do produto.

Para maior segurança, deve-se adotar mais de uma característica para predição do estágio de maturação. Dessa forma, a precisão na determinação do ponto de colheita minimizará a colheita de produtos imaturos e a desuniformidade do lote.

A determinação do ponto de colheita ideal para os frutos sempre foi preocupação dos produtores e exportadores e a pesquisa tem, ao longo do tempo, realizado investigações que visam solucionar este problema. Porém, o processo é dinâmico, surgindo novas necessidades e suscitando novos ensaios. Tudo porque, além da diversidade de frutos e suas variedades botânicas, o enfoque também tem-se alterado com o passar do tempo. A princípio, a necessidade era de determinar o ponto de colheita ideal para satisfazer a necessidade de se resolver o problema do fornecimento dos frutos aos mais diversos locais, submetidos a sistemas e tipos de transporte variados e, por fim, o tempo que o produto teria para alcançar os mercados. Com isso, houve a tendência de se colher os frutos mais verdes, o que lhes conferia maior resistência física ao transporte e disponibilidade de mais tempo para sua comercialização. Basicamente, distinguia-se o mercado entre nacional e externo, sendo que frutos mais maduros eram destinados aos mercados locais e regionais. Com o tempo, foi-se observando que a preocupação excessiva com a resistência dos frutos ao transporte, e a quantidade do produto em condições de ser comercializada, estava prejudicando a qualidade final. Muitos frutos apresentavam amadurecimento incompleto, por serem colhidos antes de sua maturidade fisiológica, e os demais amadureciam porém apresentavam seus atributos sensoriais e nutricionais reduzidos em relação à qualidade superior de frutos colhidos em estádios mais avançados de maturação.

¹ Eng. Agrôn., D.Sc., Embrapa Agroindústria de Alimentos, Av. das Américas, 29501, CEP 23020-470, Rio de Janeiro, RJ. E-mail: cenci@ctaa.embrapa.br

² Eng. Agrôn., D.Sc., Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG 424, Km 65, CP 151, CEP 35701-970, Sete Lagoas, MG. E-mail: mfonseca@cnpmis.embrapa.br

Mercado Externo para Manga

No mercado mundial de manga a cultivar 'Tommy Atkins' é a mais explorada devido a resistência à antracnose, principal problema fitossanitário em pós-colheita, e pela manutenção da firmeza durante o período de distribuição, qualidades necessárias para superação do tempo requerido para a comercialização.

No passado, era necessário colher a manga em estádios menos avançados de maturação, para manter o fruto em boas condições até o mercado varejista, com as tecnologias disponíveis. Tais estádios, numa escala de 1 a 5 para 'Haden' (Fig. 1), situavam-se em 1 e 2. O avanço tecnológico e o acúmulo de conhecimento nos últimos anos, principalmente quanto ao ajuste e monitoramento da temperatura no transporte da Fazenda ao Porto e deste ao seu destino final, permitiram o sucesso do transporte marítimo e a manutenção da qualidade por período superior, e promoveram o questionamento de que se poderia colher, então, mangas mais maduras, o que permitiria a obtenção de qualidade superior, e consequentemente, vantagem competitiva no mercado. Desta forma, vários testes foram conduzidos estendendo-se a maturação do fruto no pé.

Foto: Marcos J. de O. Fonseca



Fig.1. Índice de cor de casca de manga 'Haden', evidenciando frutos com coloração de fundo totalmente verde (1), com traços de coloração de fundo amarela (2), com coloração de fundo mais verde que amarela (3), com coloração de fundo mais amarela que verde (4) e com coloração de fundo amarela (5)

Ponto de Colheita X Qualidade

A Embrapa Agroindústria de Alimentos, realizando estudos em atmosfera controlada, constatou que mangas colhidas no estágio 3 apresentavam valores médios superiores para brix e acidez titulável, o que representa melhor qualidade sensorial, em relação a frutos colhidos no estágio 2, conservados 28 dias a 10°C, e posterior exposição por 4 dias em condições ambiente. A firmeza de polpa desses frutos foi inferior a de frutos armazenados colhidos no estágio 2, o que caracteriza pronta aptidão para o consumo dos frutos colhidos mais maduros, nesta data, porém menor vida de prateleira no mercado varejista, sem contudo comprometer a comercialização dos mesmos.

Mangas colhidas no estágio 3 apresentam coloração de fundo mais amarelada que as colhidas no estágio 2. A coloração de fundo é aquela observada na região avermelhada do fruto, sem considerar esta coloração.

Na verdade, em frutos mais verdes a mancha avermelhada observada em mangas 'Haden' ou 'Tommy Atkins' possui tonalidade mais arroxeada, pela coloração de fundo verde estar sobreposta pelo vermelho. À medida que ocorre o desverdecimento da casca, pela degradação da clorofila e biossíntese de carotenóides, o tom arroxeado cede lugar para coloração vermelha intensa. Isto pode ser observado na passagem do estágio 2 para o 3 (Fig. 2). A coloração de polpa também se desenvolve, com o aumento da biossíntese de carotenóides, especialmente β -caroteno, tornando o fruto mais atrativo para o consumo. Mangas dos estádios 2 e 3 podem ser comparadas na Fig. 3. Na prática, mangas colhidas no estágio 3 apresentam polpa com coloração amarelada, sendo que no estágio 2 a cor da polpa tende para o branco. No estágio 3, os frutos apresentam teor médio de sólidos solúveis de 9,3°BRIX, superior aos frutos colhidos no estágio 2.

Foto: Sérgio A. Cenci



Fig.2. Mangas "Tommy Atkins" colhidas nos estádios de amadurecimento 2 e 3, da esquerda para a direita

Foto: Sérgio A. Cenci



Fig.3. Mangas "Tommy Atkins" dos estádios 3 e 2, correlacionados a coloração da polpa, da esquerda para a direita.

Com a fixação da maior qualidade obtida pelos frutos colhidos no estágio 3 e o conceito de que frutos mais maduros possuem menor susceptibilidade à injúria por frio, a tendência atual é diminuir a temperatura de conservação para 9°C ou, até mesmo, para 8°C, conforme resultados de pesquisa da Embrapa Agroindústria de Alimentos (Fig.4). Dessa forma, poder-se-ia estender ainda mais o período de conservação da manga, compensando a colheita em estágio mais avançado de amadurecimento, disponibilizando-a em mercados mais distantes.

Foto: Sérgio A. Cenci



Fig.4. Mangas “Tommy Atkins”, colhidas no estágio 3 e armazenadas a 10°C e a 8°C, da esquerda para a direita.

A necessidade de se colocar no mercado frutos com qualidade sensorial superior e com boa capacidade de conservação vem, portanto, suscitando a necessidade de novas pesquisas para determinação da temperatura ótima de armazenamento de mangas colhidas mais tardiamente. Isto deve ser verificado para cada cultivar, uma vez que cada genótipo pode responder de forma diferenciada à redução da temperatura. ‘Tommy Atkins’ foi a primeira a ser pesquisada, pela sua importância no contexto mundial, tanto em plantios

como na comercialização internacional. Mas os pesquisadores não devem ignorar o fato de que o mercado é dinâmico e uma cultivar em particular pode passar a ter importância por alguma característica que o mercado requeira. Desta forma, a pesquisa deve se estender a outras cultivares potenciais.

Referências Bibliográficas

FONSECA, M. J. O.; CENCI, S. A.; GONÇALVES, E. B.; DELLA MODESTA, R. C. Postharvest preservation of mango “Tommy Atkins” under controlled atmosphere. In: INTERNATIONAL MANGO SYMPOSIUM, 7th, 2002, Recife. **Resumos...** Recife: SBF, 2002. p. 320.

CENCI, S. A.; FONSECA, M. J. O.; BOTREL, N. Conservação pós-colheita de manga ‘Tommy Atkins’, sob atmosfera controlada em diferentes temperaturas de armazenamento. In: XVII CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 17., 2002, Belém, Pará. **Anais...** Belém: SBF, 2002. 1 CD-ROM.

Comunicado Técnico, 54

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Agroindústria de Alimentos
Endereço: Av. das Américas, 29.501 - Guaratiba
23020-470 - Rio de Janeiro - RJ
Fone: (0XX21) 2410-7400
Fax: (0XX21) 2410-1090 / 2410-7498
Home Page: <http://www.ctaa.embrapa.br>
E-mail: sac@ctaa.embrapa.br

1ª edição
1ª impressão (2002): tiragem (50 exemplares)

Comitê de publicações

Presidente: *Esdras Sundfeld*
Membros: *Maria Ruth Martins Leão, Neide Botrel
Gonçalves, Renata Torrezan, Ronael Luiz de O.
Godoy, Virginia Martins da Matta*

Expediente

Supervisor editorial: *Maria Ruth Martins Leão*
Revisão de texto: *Comitê de Publicações*
Editoração eletrônica: *André Luis do N. Gomes*

CGPE 1309